

BEST AVAILABLE COPY



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto
is a true copy from the records of the Korean Intellectual
Property Office.

출 원 번 호 : 특허출원 2003년 제 0072126 호
Application Number 10-2003-0072126

출 원 년 월 일 : 2003년 10월 16일
Date of Application OCT 16, 2003

출 원 인 : 엘지전자 주식회사
Applicant(s) LG Electronics Inc.

2004년 11월 1일

특 허 청

COMMISSIONER



【서지사항】

【류명】 특허 출원서
【성명】 특허
【주소】 특허청장
【등록번호】 0002
【출원일자】 2003.10.16
【국제특허분류】 F24C
【명의 명칭】 전자레인지 케비티의 상부플레이트구조
【명의 영문명칭】 A structure of Upper-plate of Cavity for Microwave oven
【출원인】
【명칭】 엘지전자 주식회사
【출원인코드】 1-2002-012840-3
【대리인】
【성명】 허용록
【대리인코드】 9-1998-000616-9
【포괄위임 등록번호】 2002-027042-1
【명지】
【성명의 국문표기】 이상률
【성명의 영문표기】 LEE,Sang Ryul
【주민등록번호】 590315-1894214
【우편번호】 631-757
【주소】 경상남도 마산시 합포구 월영2동 월영동아아파트2차
204-901
【국적】 KR
【신청구】 청구
【내지】 특허법 제42조의 규정에 의한 출원. 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 허용록 (인)
【수료】
【기본출원료】 18 면 29.000 원
【기산출원료】 0 면 0 원

【우선권주장료】 0 건 0 원
【심사청구료】 5 항 269.000 원
【합계】 298.000 원
【부서별】 1. 요약서·영세서(도면)_1종

【요약서】

1. 약】

본 발명은 전자레인지에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도파관을 통해 케비티 부로 주사되는 전자파가 집중되는 것을 방지하는 케비티의 상부플레이트구조에 관 것이다. 본 발명에 의한 전자레인지 케비티의 상부플레이트구조는, 일측에 스크 홀(110a)이 형성되어 마그네트론에서 생성된 전자파를 안내하는 도파관(110)과, 상 도파관(110)에 의해 안내된 전자파를 분산시키는 스티러팬(130)이 내벽면에 구비 며, 상기 전자파에 의해 투입된 조리물을 조리하는 전자레인지의 케비티(100)에 있어서: 상기 케비티(100)에는, 케비티(100) 내측으로 함몰 형성되는 전자파집중방지홀(200)이 더 형성됨을 특징으로 한다.

이와 같이 되면, 유로가 좁아지지 않아 전자파가 원활하게 흐르게 될은 물론 전자파 집중현상이 방지되는 이점이 있다.

【표도】

도 4

【인어】

전자레인지, 케비티, 도파관, 전자파집중방지홀

【명세서】

발명의 명칭】

전자레인저 케비티의 상부플레이트구조(A structure of Upper-plate of Cavity

Microwave oven)

【면의 간단한 설명】

도 1은 일반적인 상업용 전자레인저의 구성을 도시한 사시도.

도 2는 종래 기술에 의한 케비티의 상측을 보인 부분단면도.

도 3은 종래 기술에 의한 케비티의 상면이 그을린 상태를 보인 부분사시도.

도 4는 본 발명에 의한 케비티의 상측 부분단면도.

도 5는 본 발명에 의한 케비티의 상측 외면을 보인 부분사시도.

• 도면의 주요 부문에 대한 부호의 설명 •

33: 마그네트론 33a: 인테나

100: 케비티 110: 도파관

110a: 스크류홀 130: 스티러팬

200: 전자파집중방지휀

【발명의 상세한 설명】

【발명의 목적】

【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

본 발명은 전자레인저에 관한 것으로, 보다 상세하게는 도파관을 통해 케비티부로 주사되는 전자파가 집중되는 것을 방지하는 케비티의 상부플레이트구조에 관 것이다.

일반적으로 전자레인저는 전류의 공급에 의하여 마그네트론에서 전자파를 발생 키고, 이러한 전자파를 음식물 등에 피 가열물에 조사하는 것에 의하여 음식물을 리하는 장치이다.

이와 같은 전자레인저는 소형의 마그네트론을 구비하는 가정용 전자레인저와, 형 또는 복수개의 마그네트론을 구비하는 상업용 전자레인저로 구분된다.

또한 전자레인저는 음식물을 가열하는 방식에 따라 구분되는데, 가정용 전자레인저는 음식물이 회전하는 글라스 트레이방식이 일반적이며, 상업용 전자레인저는 주 되는 전자파를 분산시키는 스티러펜 방식이 주로 사용된다.

한편 상업용 전자레인저는 사용 빈도가 많은 편의점이나, 짧은 시간안에 음식물 조리해야 하는 음식점에 주로 사용되기 때문에 가정용에 비해 상대적으로 높은 충 이 요구되는 것이 일반적이다.

이하에서는 상기와 같은 상업용 전자레인저(이하 전자레인저)의 구성을 첨부된 면을 참고하여 상세하게 설명한다. 도 1은 일반적인 상업용 전자레인저의 구성을

시한 사시도이며, 도 2는 종래 기술에 의한 케비티의 상측을 보인 단면도이다. 그 고 도 3은 종래 기술에 의한 케비티의 상면이 그물린 상태를 보인 부분사시도이다.

먼저 도 1을 참고하여 일반적인 전자레인지의 구성을 살펴보면 다음과 같다.

전자레인지는 외관을 형성하는 아웃케이스 (Out Case) 와, 케비티 (Cavity 20) 와, 장실 (30) 로 구성된다. 그리고 상기 케비티 (20) 의 전면에 설치되는 도어 (40) 가 포함된다.

아웃케이스는 전자레인지의 외관을 형성하는 것과 동시에 그 내부에 설치되는 비티 (20) 를 보호하는 기능을 한다. 따라서 상기 아웃케이스는 소정의 강도를 지닌 판으로 이루어지는 것이 일반적이다.

이러한 아웃케이스는 케비티 (20) 를 중심으로 설치되는데, 케비티 (20) 의 상면과 측면을 동시에 커버하는 어퍼 플레이트 (Upper Plate 11) 와, 하면을 보호하는 베이 플레이트 (Base Plate 13), 케비티 (30) 의 전면을 형성하는 프론트 플레이트 (Front plate 15), 그리고 케비티 (30) 의 배면을 보호하는 백 플레이트 (Back Plate 17) 로 구성된다.

상기 케비티 (20) 는 실질적으로 음식물등의 조리물이 조리되는 공간으로, 전방으로 개구된 대략 사각형의 박스로 구성된다. 즉 개구된 전방을 통해 음식물이 투입되고 조리 완료된 음식물이 취출된다.

상기 케비티 (20) 의 상방, 즉 외측 상면에는, 이하에서 설명할 마그네트론에 의해 생성된 전자파를 케비티 (20) 내부로 안내하는 도파관 (21) 이 설치되어 있다. 그리

상기 도파관 (21)의 일측에는 이하에서 설명할 스티러팬을 구동시키는 동기모터 (M) 설치되어 있다.

상기와 같은 도파관 (21)은 케비티 (20)의 외측 상면뿐 아니라, 외측 하면에도 설 된다. 따라서 케비티 (20)의 상하면에 도파관 (21)이 각각 설치되면, 케비티 (20) 부로 주사되는 전자파는 상방으로부터 하방, 그리고 하방으로부터 상방으로 주사된

상기 전장실 (30)은 상기 아웃케이스의 내부 우측에 형성되는 공간으로, 상기 케 티 (20)를 구동하는 다수개의 전장부품이 설치되어 있다.

이와 같은 전장실 (30) 내부에는 트랜스포머 (Transformer 31)와 마그네트론 magnetron 33), 블로워팬 (Blower Fan 35), 캐퍼시터 (Capacitor 37) 등 다수개의 전장 부품이 설치되어 있다. 또한 상기 전장실 (30) 내부, 즉 트랜스포머 (31)와 블로워팬 5) 사이에는 베리어 (39)가 설치되어 있다. 그리고 상기 트랜스포머 (31)와 블로워 (35), 캐퍼시터 (37), 베리어 (39)는 서브플레이트 (S)의 상면에 고정되어 있다. 그리 어려한 서브플레이트 (S)는 베이스 플레이트 (13)의 상면으로부터 소정간격 이격된 태로 설치된다.

한편 상술한 다수개의 전장 부품, 특히 트랜스포머 (31)와 마그네트론 (33)은 상 케비티 (20) 내부로 주사되는 전자파를 생성시키는 역할을 하는데, 이 과정에서 상 전장 부품은 고온의 열을 빌열하게 된다. 따라서 음식물을 조리하는 동안 전장실 (30)의 온도가 상승하게 된다.

이와 같이 끄거워진 전장실(30)을 냉각시키기 위해서는 외부의 공기를 흡입해야
는데, 이것은 상기 블로워팬(35)에 의해 이루어진다.

한편, 상기 케비티(20)의 상측을 첨부된 도면 도 2를 참조하여 보다 상세하게
펴보면 다음과 같다.

케비티(20)의 우측에는 마그네트론(33)이 구비되어 있으며, 상기 마그네트론
3)의 상측에는 그 내부에서 생성된 전자파를 송출하는 안테나(33a)가 돌출 형성되
있다. 그리고 상기 안테나(33a)의 돌출 외부에는 상기 안테나(33a)에서 송출되는
전자파를 케비티(20)로 안내하는 도파관(21)이 설치된 상태이다.

상기 도파관(21)의 좌측 상면에는 동기모터(M)가 형성되어 있으며, 상기 동기모
터(M)에는 스티러팬(50)이 축결합되어 있다. 그리고 도시되지는 않았지만, 상기 동
기모터(M)는 모터고정브라켓에 의해 도파관(21)의 상면에 고정된 상태이다. 또한 상
기모터고정브라켓에는 채결공이 천공 형성된다.

한편 상기 도파관(21)의 좌측 내부에는 상기 동기모터(M)를 고정하는 스크류의
부가 도파관(21) 내부로 돌출되는 것을 방지하는 스크류홀(21a)이 형성되어 있는데
와 같이 스크류홀(21a)이 형성되는 것은, 스크류와 채결공 사이로 전자파가 누설되
것을 방지하기 위함이다.

그리고 상기 스티러팬(50)의 하방에는 상부카바(23)가 구비되어 있다.

상기와 같은 종래 기술에서는 다음과 같은 문제점이 있다.
상기 마그네트론(33)의 안테나(33a)에서 송출되는 전자파는 도파관(21)을 통해
동하는데, 상기 도파관(21)은 우측에 비해 좌측의 높이가 낮은 상태이다. 그리고

기 도파관 (21)의 좌측은 상기 스크류홀 (21a)에 의해 유로가 즐아진다. 이와 같은
태에서, 안테나 (33a)에서 전자파가 송출되면, 전자파는 도파관 (21)의 좌측, 보다
세하게는 스크류홀 (21a) 주위에서 집중된다.

이와 같이 집중된 상태의 전자파는 케비티 (20) 내부로 주사되는데, 이러한 상태
지속되면 도 3에 보여지는 바와 같이 전자파에 의해 상기 케비티 (20)의 상면이 겉
그을리는 문제점이 발생한다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

따라서 본 발명의 목적은 상기와 같은 종래 기술에서의 문제점을 해결하기 위한
것으로, 케비티 내부로 주사되는 전자파가 집중된 상태로 케비티로 주사되는 것을
거하는 구조를 제공하는 것이다.

발명의 구성 및 작용】

상기와 같은 목적을 달성하기 위한 본 발명의 전자레인지 케비티의 상부플레이
구조는, 일측에 스크류홀이 형성되며 마그네트론에서 생성된 전자파를 안내하는 도
판파, 상기 도파관에 의해 안내된 전자파를 분산시키는 스티러펜이 내벽면에 구비
며, 상기 전자파에 의해 투입된 조리률을 조리하는 전자레인지의 케비티에 있어서:
기 케비티의 내벽면에는 상기 스크류홀과 대응되는 전자파집중방지홀이 형성됨을
정으로 한다.

상기 도파관은 케비티의 외면 상하에 형성되고, 상기 스티러펜은 내벽면 상하에
각 구비됨이 바람직하다.

그리고 상기 전자파집중방지홈은 상기 케비티 내측으로 함을 형성됨이 바람직하

상기 전자파집중방지홈은 스티러팬을 중심으로 양측에 형성됨이 바람직하며, 케
티 상측 내벽면 내지 하측 내벽면 중 적어도 일면에 형성됨이 보다 바람직하다.

이와 같이 되면, 도파관의 유로가 줄어들지 않아 안내되는 전자파가 집중되지
않은 물론 전자파 집중에 따른 케비티 내벽면이 겹게 그을리는 것이 방지된다.

이하 상기와 같은 본 발명 전자레인저의 케비티구조를 첨부된 도면을 참고하여
다 상세하게 살펴본다.

도 4는 본 발명에 의한 케비티의 상측을 보인 단면도이며, 도 5는 본 발명에 의
케비티의 상측 외면을 보인 부분사시도이다.

먼저 전자레인저는 아웃케이스와, 다수개의 전장 부품이 설치되는 전장실 그리
조리풀이 투입 조리되는 케비티로 구성된다.

도 4에 도시된 바에 같이, 케비티 (100)의 우측에는 마그네트론 (33)이 구비되어
다. 상기 마그네트론 (33)은 트랜스포머 (도시되지 않음)에서 고전압을 공급받아 전
파를 생성시키는 것으로, 상방에는 안테나 (33a)가 구비되어 있다. 따라서 마그네
론 (33)의 내부에서 생성된 전자파는 상기 안테나 (33a)에 의해 외부로 송출된다.

그리고 상기 마그네트론 (33)의 안테나 (33a) 상측은 도파관 (110)에 의해 복개되
있다. 상기 도파관 (110)은 안테나 (33a)에서 송출되는 전자파를 안내하는 일종의
로이며, 그 좌측 단부는 케비티 (100)의 대략 중간부분까지 연장된다. 이러한 도파
(110)은 케비티 (100)의 상측 외면에 밀착 고정된 상태이다.

상기 도파관(110)의 좌측 상방에는 동기모터(M)가 구비되어 있다. 상기 동기모터(M)는 이하에서 설명할 스티리팬을 구동시키기 위한 것으로, 스티리팬과 축결합된 따라서 상기 동기모터(M)에 의해 스티리팬이 회전하게 된다.

그리고 도시되지는 않았지만, 상기 동기모터(M)는 모터고정브라켓에 의해 도파관(110)의 상면에 고정된 상태이다. 또한 상기 모터고정브라켓에는 채결공이 천공 성된다.

한편 상기 도파관(110)의 좌측 내부에는 상기 동기모터(M)를 고정하는 스크류의 부가 도파관(110) 내부로 둘출되는 것을 방지하는 스크류홈(110a)이 형성되어 있는 . 이와 같은 스크류홈(110a)은 스크류와 채결공 사이로 전자파가 누설되는 것을 방지하기 위함이다.

상기 도파관(110)의 하방, 보다 상세하게는 케비티(100)의 상측 내벽면에는 스티리팬(130)이 구비되어 있다. 상기 스티리팬(130)은 도파관(110)에 의해 안내되는 자파가 케비티(100)로 분산되는 정도를 높이기 위한 것으로, 상기 동기모터(M)에 의해 회전한다. 즉 전자파가 회전하는 스티리팬(130)에 의해 분산되는 것이다. 이같이 스티리팬(130)이 회전하는 것은 상기 동기모터(M)와 축결합된 것에 의해 이루어진다.

상기 스티리팬(130)의 하방, 보다 상세하게는 상기 케비티(100)의 상측에는 상카바(150)가 구비되는데, 상기 상부카바(150)는 스티리팬(130)이 외부로 드러나는 것을 방지하는 것 외에도, 도시되지는 않았지만 케비티 내부로 흡입되는 공기와 배출되는 공기를 안내하는 역할도 수행한다.

한편 상기 케비티 (100) 상측 외면에는 전자파집중방지홈 (200)이 형성되어 있다.

상기 전자파집중방지홈 (200)은 상기 케비티 (100)의 상측 외면으로부터 하방으로
喟여 형성되며, 상기 도파관 (110)의 스크류홈 (110a)과 대응되게 형성된다. 즉
기 도파관 (110)의 스크류홈 (110a)과 상하로 대응되는 위치에 대응되는 크기로 형성
이 바람직하다.

이와 같은 전자파집중방지홈 (200)이 케비티 (100) 상측 외면에 형성되면, 상기
파판 (110)의 좌측, 보다 상세하게는 스크류홈 (110a)이 형성된 부분의 유로가 확장
된다. 즉, 상기 도파관 (110) 우측의 내부높이 (H)와, 스크류홈 (110a)의 하단과 전자
집중방지홈 (200)의 저면까지의 거리 (h)가 동일하게 된다. 따라서 상기 도파관
(110)의 우측으로부터 좌측까지의 유로, 보다 상세하게는 도파관 (110)의 우측 상면의
사가 끝나는 지점으로부터 스크류홈 (110a)과 전자파집중방지홈 (200) 사이까지의 유
가 일정한 크기로 유지되는 것이다.

이와 같이 되면, 상기 스크류홈 (110a)이 하방으로 둘출되는 것에 의해 즐어진
파판 (110) 내부의 유로가, 상기 전자파집중방지홈 (200)이 함을 형성되는 것에 의해
원되는 것이다. 따라서 도파관 (110)에 의해 안내되는 전자파는 일정하게 유지된
파판 (110) 내부유로를 통해 케비티 (100)로 전달된다.

상기 전자파집중방지홈 (200)은 도 5에서 보여지는 바와 같이, 좌우 각각 2곳에
성립이 바람직하다. 이것은 상기 동기모터 (M)의 양단이 스크류에 의해 고정됨에
라 상기 스크류홈 (110a)이 2곳 형성되기 때문이다. 물론 상기 스크류홈 (110a)이
는이 되면, 상기 전자파집중방지홈 (200)의 갯수도 그에 대응되어야 함은 자명하다.

한편 상기 도파관(110)은 상술한 바와 같이, 케비티(100)의 상측 외면에만 형성되지 않고 하측 외면에도 형성될 수 있다. 이와 같이 되면, 상기 전자파집중방지홀(200)은 케비티(100)의 하측 외면으로부터 상방으로 힘을 형성되어야 하며, 물론 도판(110)의 스크류홀(110a)과 대응되어야 함은 당연하다.

이하에서는 상기 케비티(100)의 상측 외면에 전자파집중방지홀(200)이 형성되는 과정을 살펴본다.

상기 케비티(100)는 여러장의 철판을 서로 접합하여 형성되거나, 장형의 철판을 수회 절곡하는 것에 의해 이루어진다.

먼저 여러장의 철판을 접합하여 케비티(100)를 이루는 경우, 여러장의 철판은 형이 설치된 프레스로 타발 제작하는 것이 바람직한데, 이때 철판 중 상측철판을 위 금형을 일부 수정한 상태에서 타발하면, 상기 전자파집중방지홀(200)이 일체로 형된 상태의 상측철판이 이루어진다. 물론 여러장의 철판은 서로 접합 또는 용접에 의해 케비티(100)를 완성한다.

그리고 장형의 철판들을 절곡하여 케비티(100)를 이루는 경우에는, 철판들을 타한 다음 절곡하거나, 타발과 절곡을 동시에 수행하는 것이 일반적이다. 따라서 상 철판들을 타발함과 동시에 상기 전자파집중방지홀(200)을 형성시키는 것이 바람직다. 이러한 것은 철판들을 타발하는 금형에 상기 전자파집중방지홀(200) 형상을 가하는 것에 의해 가능해진다.

그러나 상기 전자파집중방지홀(200)은 타발된 상태의 상측철판 또는 철판들을 청하는 것에 의해 형성될 수도 있다.

한편 상기와 같은 전자파집중방지홀(200)이 형성되는 것에 의해 전자파 집중이
소되는 것은 다음과 같다.

마그네트론(33)에서 생성된 전자파는 인테나(33a)를 통해 도파관(110) 내부로
출된다. 그리고 송출된 전자파는 도파관(110)에 의해 좌측으로 안내된다. 이때
파관(110)의 좌측 유로는 스크류홀(110a)이 들출된 것에 의해 좁아지고. 그에 따라
전자파가 집중된다. 그러나 상기 스크류홀(110a) 하방에 전자파집중방지홀(200)이
형성되면. 스크류홀(110a)에 의해 축소된 유로가 원 상태로 복귀하게 된다. 따라
도파관(110) 내부를 흐르는 전자파가 간섭없이 흐를 수 있어 집중되는 것이 방지
된다.

상술한 바와 같이 본 발명은. 도파관의 내부로 스크류홀이 들출되는 것에 의해
어느는 전자파 집중현상을 전자파집중방지홀으로 해소시키는 것을 기본적인 사상으
함을 알 수 있다. 따라서 본 발명의 기본적인 사상의 범주내에서 당 업계의 통상
기술자에게 있어서는 보다 많은 변형이 가능함은 당연하다.

【발명의 효과】

상기와 같은 본 발명 전자레인지의 케비티구조에 의하면 다음과 같은 효과가 기
된다.

스크류에 의해 동기모터가 도파관 외측에 고정되는 과정에서 스크류와 채결공
이로 전자파가 누설되는 것을 방지하는 스크류홀이 도파관 내부에 형성되면. 상기
파관의 유로가 축소된다. 이때 상기 스크류홀의 하측에 전자파집중방지홀이 더 형
되면. 유로가 원 상태로 복귀된다. 이와 같이 되면. 유로가 좁아지지 않음은 물론

전자파가 원활하게 흐르게 된다. 따라서 전자파가 집중되는 것이 방지되는 이점이다.

그리고 전자파가 집중되지 않으면, 전자파가 통과하는 케비티의 내벽면이 그을는 것이 방지되는 이점과, 케비티 내부로 주사되는 전자파가 골로두 퍼져 그 내부 투입되는 조리물이 균일하게 가열되는 이점도 있다.

한편 조리물이 균일하게 가열되는 것은, 전자레인지 사용하는 사용자에게 만족을 주어 제품의 인지도가 향상되는 것도 기대된다.

특허청구범위】

【구항 1】

일측에 스크류홀이 형성되며 마그네트론에서 생성된 전자파를 안내하는 도파관
. 상기 도파관에 의해 안내된 전자파를 분산시키는 스티러팬이 내벽면에 구비되어.

기 전자파에 의해 투입된 조리물을 조리하는 전자레인지의 케비티에 있어서:

상기 케비티에는, 케비티 내측으로 함몰 형성되는 전자파집중방지홀이 더 형성
을 특징으로 하는 전자레인지 케비티의 상부플레이트구조.

【구항 2】

제 1 항에 있어서, 상기 도파관은 케비티의 외면 상하에 형성되고, 상기 스티러
은 내벽면 상하에 각각 구비됨을 특징으로 하는 전자레인지 케비티의 상부플레이트
조.

【구항 3】

제 1 항에 있어서, 상기 전자파집중방지홀은 상기 스크류홀과 대응되도록 형성
을 특징으로 하는 전자레인지 케비티의 상부플레이트구조.

【구항 4】

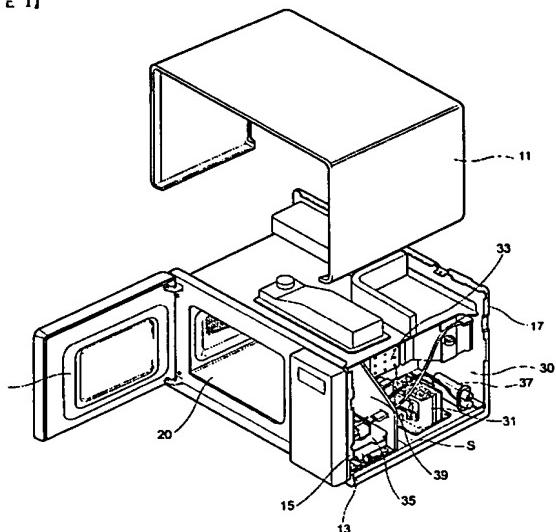
제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 전자파집중방지홀은
스티러팬을 중심으로 양측에 형성됨을 특징으로 하는 전자레인지 케비티의 상부플레이
트구조.

【구항 5】

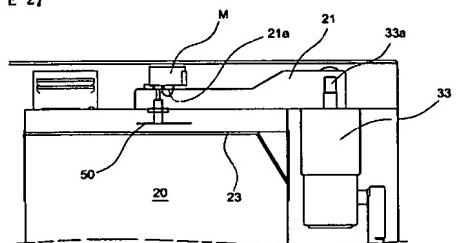
제 1 항 내지 제 3 항 중 어느 하나의 항에 있어서, 상기 전자파집중방지홀은
비티 상측 내벽면 또는 하측 내벽면 중 적어도 일면에 형성됨을 특징으로 하는 전
레인지 케비티의 상부클레이트구조.

【도면】

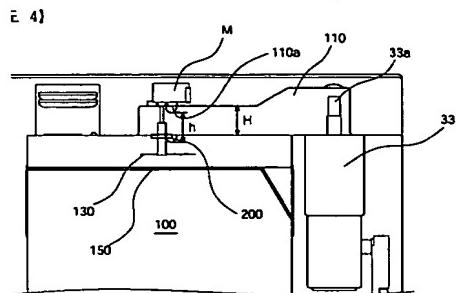
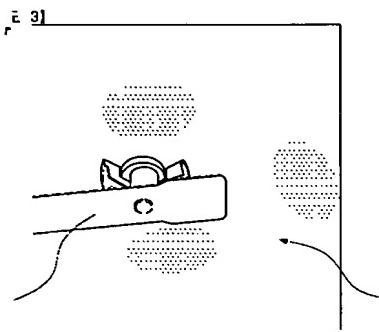
1]



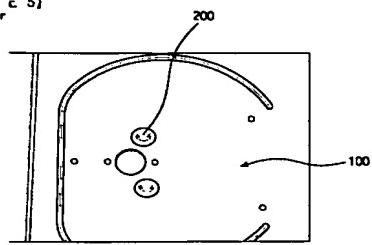
2]



20-18



5



20-20

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/KR04/002635

International filing date: 15 October 2004 (15.10.2004)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: KR
Number: 10-2003-0072126
Filing date: 16 October 2003 (16.10.2003)

Date of receipt at the International Bureau: 28 October 2004 (28.10.2004)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- BLACK BORDERS**
- IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- FADED TEXT OR DRAWING**
- BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- SKEWED/SLANTED IMAGES**
- COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- GRAY SCALE DOCUMENTS**
- LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.